



Coletivos maquínicos e sistemas digitais: tensionamentos da noção de humanidade a partir de técnicas de aprendizado de máquina patenteadas pela Google

Rafael Gonçalves¹
Giordano Oliveira Padovan²

Resumo

Com a proliferação de tecnologias digitais, aumento de situações mediadas por algoritmos e avanço das técnicas de aprendizado de máquina e inteligência artificial, é cada vez mais frequente que tarefas antes entendidas como desempenhadas exclusivamente por humanas³ passem a ter um alto nível de envolvimento de agentes não-humanos em sistemas digitais. Exemplos são a escolha de palavras em mensagens de texto ou de ações que as usuárias desejam executar em aplicativos de smartphone, e a determinação da preferência em cancelar um download ou streaming. Partimos de descrições tecnológicas apresentadas em patentes da Google para refletir sobre como a análise da mediação de práticas sociais por técnicas de aprendizado de máquina exige a consideração de agências digitais, dialogando com discussões contemporâneas na antropologia que promovem a revisão e tensionamento da noção de “humano” enquanto entidade autônoma, fixa e previamente constituída. A virada materialista e os estudos multiespécies promovem o questionamento, a expansão e a desestabilização da ideia moderna de “humanidade”, deixando de defini-la em oposição a “natureza” e “tecnologia”. Desse modo, o trabalho parte de casos empíricos envolvendo mecanismos de modulação de comportamento de usuárias para descrever a mediação algorítmica como processo envolvendo relações não antropocêntricas entre uma multiplicidade emaranhada de agências “humanas” e “não-humanas”.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina, Modulação de Comportamento, Virada Materialista, Estudos Multiespécies.

¹ Mestrando em Sociologia pela Unicamp. E-mail: rafaelg@riseup.net. Processo nº 2023/01858-0, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

² Graduando em Ciências Sociais/Antropologia pela Unicamp.

³ Neste trabalho, privilegamos a flexão para o gênero feminino como forma gramatical neutra.

Introdução: deslocamentos contemporâneos da noção de humano

A noção moderna e eurocentrada de humanidade se estabelece como sendo propriedade essencial dos humanos, estes entendidos como entidades privilegiadas e mais ou menos autônomas. Essa definição foi historicamente sustentada sobre diversas dicotomias como humano/animal, artificial/natural, subjetivo/objetivo e - particularmente na Antropologia - cultura/natureza. Essas dicotomias delineiam a especificidade e superioridade do humano, ao separar e privilegiar o primeiro termo em relação ao segundo. Mais especificamente, separa e privilegia o humano tal como aparece na cosmologia moderna.

Autoras de diversos campos, incluindo a antropologia contemporânea - sobretudo aquelas relacionadas à chamada "virada materialista" ou "virada ontológica" -, questionam entretanto tal perspectiva dicotômica e, portanto, tal noção de humanidade. Donna Haraway (2009) propôs a imagem do *ciborgue* como "mito político" para questionar os pressupostos dualistas de então e caracterizar o novo momento que se apresentara. O organismo cibernético [*cybernetic organism*, ou cyborg] seria figura capaz de mostrar a confusão de barreiras própria da contemporaneidade:

Com o ciborgue, a natureza e a cultura são reestruturadas: uma não pode mais ser o objeto de apropriação ou de incorporação pela outra. Em um mundo de ciborgues, as relações para se construir totalidades a partir das respectivas partes, incluindo as da polaridade e da dominação hierárquica, são questionadas. (Haraway 2009: 39)

A primeira distinção a ser confrontada pela autora é a humano/animal, da qual o movimento em favor dos direitos dos animais seria um "lúcido reconhecimento". Para Haraway (2009, p. 40), "a linguagem, o uso de instrumentos, o comportamento social, os eventos mentais; nada disso estabelece, realmente, de forma convincente, a separação entre o humano e o animal". E o mesmo ocorre com a distinção organismo/máquina:

As máquinas do final do século XX tornaram completamente ambígua a diferença entre o natural e o artificial, entre a mente e o corpo, entre aquilo que se autocria e aquilo que é externamente criado, podendo-se dizer o mesmo de muitas outras distinções que se costumavam aplicar aos organismos e às máquinas. *Nossas máquinas são perturbadoramente vivas e nós mesmos assustadoramente inertes.* (Haraway 2009: 42, grifo nosso)

Finalmente, até mesmo a distinção entre físico/não-físico é borrada na medida em que a digitalização e a miniaturização concretizam por meio de fluxos elétricos e luminosos estruturas de dominação e de poder que passam a ser ubíquas e invisíveis (Haraway 2009: 43 et seq). Essas mudanças são apresentadas mais como descritivas do que normativas, ficando claro que o ciborgue inaugura tanto novas possibilidades de dominação, quanto também novas liberdades e modos de resistência. A fluidez, a parcialidade, a ubiquidade e a invisibilidade, apresentados no ensaio como características de um novo momento, vão ao encontro do deslocamento que se tem feito na noção antropológica de humanidade e que as tecnologias contemporâneas explicitam.⁴

Por outra via, Eduardo Viveiros de Castro (2018; 2020) também questiona a distinção moderna natureza/cultura a partir do contraste entre as visões de mundo eurocêntrica e ameríndia. As noções de *perspectivismo* e *multinaturalismo*, construídas na interlocução com nativos americanos, se baseiam não em uma humanidade formal, mas em uma noção de "humanidade de fundo" (Viveiros de Castro 2020: 327), comum a todos os existentes. Ambas ideias apontam para uma forma "materialista" e "especulativa" de animismo, em que cada existente participa de uma realidade culturalmente análoga, mas naturalmente distinta, pois sua existência material estaria determinada por sua perspectiva ligada, em última instância, a seu corpo. Há aí uma coincidência anatômica e etológica da perspectiva de cada existente em relação a si mesmo, que se vê sempre como "pessoa", assim como em relação a seus predadores e presas.⁵ Assim, "a humanidade é a posição do congênere, o modo reflexivo do coletivo,

⁴ Esse deslocamento proposto por Haraway nas dicotomias modernas a levaram, depois, a outros desenvolvimentos interessantes. Exemplos são tanto na noção de "ator material-semiótico" no contexto da proposição de um conceito de corpo alinhado com uma perspectiva teórica feminista dos saberes situados (Haraway 1988); quanto na noção de "espécie companheira": "espécie se refere a tipos biológicos, e é necessária perícia científica para esse tipo de realidade. Depois de ciborgues, o que passa a contar como tipo biológico perturba antigas categorias de organismo. De maneiras irreversíveis, o maquínico e o textual são internos ao orgânico e vice-versa" (Haraway 2021).

⁵ "Tipicamente – esta tautologia é como o grau zero do perspectivismo –, os humanos, em condições normais, veem os humanos como humanos e os animais como animais; quanto aos espíritos, ver estes seres usualmente invisíveis é um signo seguro de que as 'condições' não são normais (doença, transe e outros estados alterados de consciência). Os animais predadores e os espíritos, por seu lado, veem os humanos como animais de presa, ao passo que os animais de presa veem os humanos como espíritos ou como animais predadores: 'O ser humano se vê a si mesmo como tal. A Lua, a serpente, o jaguar e a Mãe da varíola o veem, contudo, como um tapir ou um queixada, que eles matam', anota Baer (1994: 224) sobre os Matsiguenga da Amazônia peruana. Vendo-nos como não-humanos, é a si mesmos – a seus respectivos congêneres – que os animais e espíritos veem como humanos: eles se percebem como (ou se tornam) entes antropomorfos quando estão em suas próprias casas ou aldeias, e experimentam seus próprios hábitos e características sob uma aparência cultural – veem seu alimento como alimento humano (os jaguares veem

e como tal é derivada em relação às posições primárias de predador ou presa, que envolvem necessariamente outros coletivos, outras multiplicidades pessoais em situação de alteridade perspectiva." (Viveiros de Castro 2018: 47).

Desse ponto de vista, também as "coisas" devêm realidades mistas. Particularmente, nos interessa como "pessoa", "sujeito", ou "humanidade", são vistos como elementos constitutivos dos objetos⁶:

Os artefatos possuem esta ontologia interessante e ambígua: são coisas ou objetos, mas apontam necessariamente para uma pessoa ou sujeito, pois são como ações congeladas, encarnações materiais de uma intencionalidade não-material. E assim, o que uns chamam de "natureza" pode bem ser a "cultura" dos outros. (Viveiros de Castro 2018: 53).

A noção de humanidade de fundo presente no pensamento ameríndio⁷ também aponta para uma realidade em que a diferença entre humano e não-humano seja interior a cada existente: "esse parece-me ser, em última análise, o sentido da ideia de 'alma' nas ontologias indígenas. Se todos os seres têm alma, nenhum deles, ninguém, coincide consigo mesmo. Se tudo pode ser humano, então nada é humano inequivocamente. A humanidade de 'fundo' torna problemática a humanidade de 'forma', ou de 'figura'. As súbitas inversões entre fundo e forma ameaçam constantemente o instável mundo transformacional ameríndio" (Viveiros de Castro 2018: 62). "Humanos" e "não-

o sangue como cerveja de milho, os urubus veem os vermes da carne podre como peixe assado etc.), seus atributos corporais (pelagem, plumas, garras, bicos etc.) como adornos ou instrumentos culturais, seu sistema social como organizado do mesmo modo que as instituições humanas (com chefes, xamãs, festas, ritos...)." (Viveiros de Castro 2018: 44-5)

⁶ Sobre a atualidade da problemática em relação à extensão da noção de "alma" para não-humanos e particularmente em relação às tecnologias digitais e os sistemas de inteligência artificial, Viveiros de Castro (2018: 37) nota: "a velha 'alma' recebeu nomes novos, agora ela avança mascarada (*larvatus prodeus*): chama-se-lhe 'a cultura', 'o simbólico', 'a mente'. O problema teológico da alma alheia transmutou-se diretamente no quebra-cabeça filosófico conhecido como o '*problem of other minds*', hoje na linha de frente das investigações neurotecnológicas sobre a consciência humana, sobre os fundamentos possíveis da atribuição da condição jurídica de "pessoa" a outros animais e, por fim, sobre a inteligência das máquinas (os deuses passaram a habitar os microprocessadores Intel). Nos dois últimos casos, trata-se de saber se certos animais não teriam, afinal, algo como uma alma ou consciência – talvez mesmo uma cultura –, e se certos sistemas materiais não-autopoiéticos, ou seja, desprovidos de um corpo orgânico (máquinas computacionais), podem se mostrar capazes de intencionalidade."

⁷ "Assim, se nossa antropologia popular vê a humanidade como erguida sobre alicerces animais normalmente ocultos pela cultura – tendo outrora sido 'completamente' animais, permanecemos, 'no fundo', animais –, o pensamento indígena conclui ao contrário que, tendo outrora sido humanos, os animais e outros existentes cósmicos continuam a sê-lo, mesmo que de uma maneira não evidente para nós." (Viveiros de Castro 2018: 60)

humanos” são, dessa perspectiva, seres híbridos constituídos de humanidade e também de não-humanidade.

O caso ameríndio, teoricamente analisado e expandido por Viveiros de Castro, não aponta para a necessidade de uma troca das noções eurocêntricas por substitutos da cosmologia ameríndia. Mas sim, tensiona certezas do paradigma moderno abrindo espaço para desenvolvimentos alternativos⁸. Bruno Latour, por exemplo, apresenta cartografias muito interessantes da prática científica contemporânea partindo justamente do questionamento das dicotomias modernas (e.g. Latour 2011).

Em *Jamais fomos modernos* (Latour 1994), o exame detalhado do paradigma moderno e de seus limites analíticos e práticos nos direciona para a noção de *híbrido* como categoria explicativa da realidade mista - quase-sujeito, quase-objeto - das produções e das práticas contemporâneas. Desse modo, são contrastados o paradigma moderno vigente que opõe sujeito e objeto ou cultura e natureza, do paradigma *amoderno* que parte da realidade mista de naturezas-culturas.

Particularmente, em relação às tecnologias, Latour (2017) propõe o conceito de *mediação técnica* para descrever processos sociais que envolvem a agência de não-humanos.⁹ As técnicas são entendidas como concretizações de ações de outros momentos,

8 Comparando o paradigma moderno ao paradigma ameríndio, Eduardo Viveiros de Castro (2020: 345) nota: “mas não devemos esquecer em primeiro lugar que, se as pontas do compasso [com natureza em um polo e cultura em outro] estão separadas, as pernas se articulam no vértice: a distinção entre natureza e cultura gira em torno de um ponto onde ela ainda não existe. Esse ponto, como Latour (1991) tão bem argumentou, tende a se manifestar em nossa modernidade apenas como prática extrateórica, visto que a Teoria é o trabalho de purificação e separação do ‘mundo do meio’ da prática em domínios, substâncias ou princípios opostos: em Natureza e Cultura, por exemplo. O pensamento ameríndio - todo pensamento mitoprático, talvez - toma o caminho oposto. Pois o objeto da mitologia está situado exatamente no vértice onde a separação entre Natureza e Cultura se radica. Nessa origem virtual de todas as perspectivas, o movimento absoluto e a multiplicidade infinita são indiscerníveis da imobilidade congelada e da unidade impronunciável.”

9 Em Latour, as tecnologias têm um lugar privilegiado, pois são uma forma através da qual a sociedade é mantida "durável", isto é, através da qual as instituições sociais são continuamente mantidas e reafirmadas. Nesse sentido, "Durkheim pode estar certo, mas Harold Garfinkel também. Talvez a solução, em consonância com o princípio generativo de minha genealogia, seja procurar não humanos. (Esse princípio explícito é: procure não humanos quando o surgimento de um traço social for inexplicável; procure o estado de relações sociais quando um novo e inexplicável tipo de objeto entrar no coletivo). O que Durkheim confundiu com o efeito de uma ordem social *sui generis* foi simplesmente o efeito de se trazer tantas técnicas para explicar nossas relações sociais. Foram das técnicas, isto é, da capacidade de encaixar diversos subprogramas uns nos outros, que aprendemos o significado de subsistir e expandir, aceitar um papel e renunciar uma função. Devolvendo essa competência à definição de sociedade, ensinamos nós mesmos a reificá-la, a libertar a sociedade das interações movediças. Aprendemos também a delegar à sociedade a tarefa de nos redelegar papéis e funções. Em suma, a sociedade existe, *mas não é socialmente construída*. Os não humanos proliferam debaixo da teoria social" (Latour 2017: 247).

lugares e atores, que continuam a agir na condição de envolver trocas, traduções, delegações e deslocamentos de significação e de ação. Assim, nos processos mediados tecnicamente, a ação correspondente é resultado da negociação entre diversos programas de ação distintos, sejam estes operados por atores humanos ou não-humanos.

Da mesma forma como voar não é propriedade nem de um avião nem de um humano, mas da associação humano-avião (Latour 2017: 216), no caso de um ataque com uma arma de fogo, há uma composição de agências que funcionam juntas:

Você é diferente quando empunha uma arma; a arma é diferente quando empunhada por você. Você se torna outro sujeito porque segura a arma; a arma se torna outro objeto porque entrou numa relação com você. O revólver não é mais o revólver no armário, o revólver na gaveta ou o revólver no bolso e sim o revólver em sua mão, apontado para alguém que grita apavorado. [...] Não são as pessoas nem as armas que matam. A responsabilidade pela ação deve ser dividida entre os vários atuantes. (Latour 2017: 213–4).

Dessa perspectiva, há efetivamente um constante intercâmbio entre propriedades entendidas como "humanas" ou "não-humanas", de modo que a própria definição de humanidade deve levar em conta a realidade técnica associada:

O equívoco do paradigma dualista foi sua definição de humanidade. Até a forma dos humanos, nosso próprio corpo, é composta em grande medida de negociações e artefatos sociotécnicos. Conceber humanidade e tecnologia como polos opostos é, com efeito, descartar a humanidade: somos animais sociotécnicos e toda interação humana é sociotécnica. Jamais estamos limitados a vínculos sociais. Jamais nos defrontamos unicamente com objetos. (Latour 2017: 253).

Nesse sentido, não há de fato sociedade, em oposição à natureza, mas sim coletivos, entendidos como associações heterogêneas de humanos e não-humanos e descritos analiticamente de uma perspectiva anterior ao corte sujeito/objeto ou cultura/natureza (Latour 2017).

Humanidade em técnicas de aprendizado de máquina patenteadas pela Google

A partir das distinções apresentadas na seção anterior entre o paradigma moderno de humanidade e os descentramentos recentes, é possível analisar tecnologias contemporâneas a fim de localizar e caracterizar a humanidade em processos tecnicamente mediados. Particularmente, analisaremos cinco patentes da Google que

descrevem tecnologias que operam algum nível de "modulação de comportamento" (Machado 2020; Silveira 2019) através do uso de técnicas de aprendizado de máquina, um dos principais elementos da inteligência artificial contemporânea e que envolvem o processamento de largas quantidades de dados visando a modelagem do passado, a antecipação do futuro e a inferência/incidência do/no presente¹⁰.

A patente "Sugerindo ações baseado em aprendizado de máquina" (Krishna et al. 2021) apresenta métodos para prover sugestões de ações a serem executadas em um dispositivo móvel baseado no processamento tanto do conteúdo da tela, quanto do contexto (dados sobre tempo, localização e situação ou atividade associada à usuária e dispositivo). A sugestão acontece por meio de uma interface denominada *slice* [fatia] que se sobrepõe à janela da aplicação para apresentar a sugestão de ação (exemplos na figura 1).

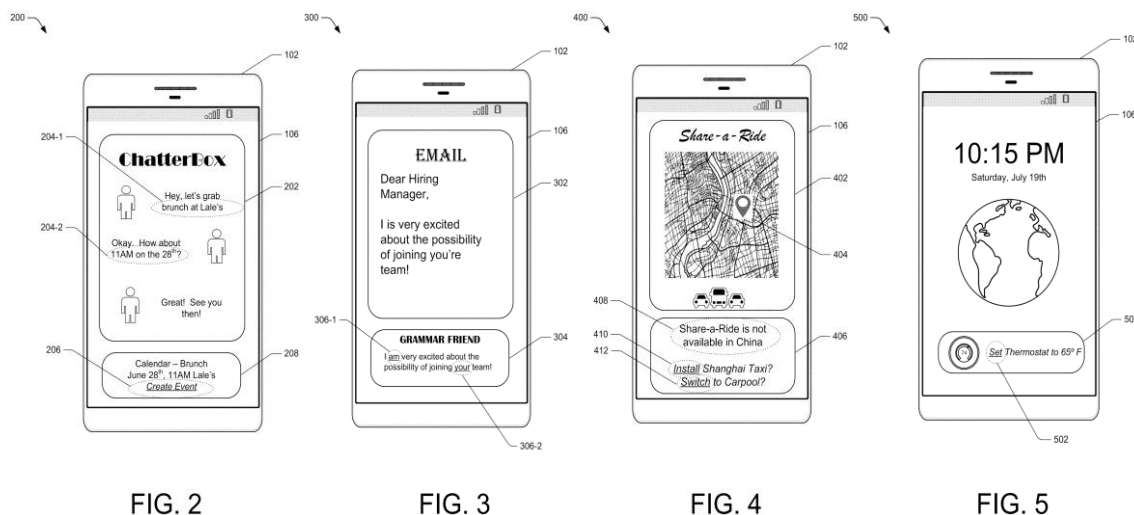


Figura 1: Exemplos de sugestão de ações

Fonte: (Krishna et al. 2021)

No primeiro exemplo, as mensagens de texto em um aplicativo mensageiro são analisadas para a proposição da criação automática de um evento no calendário. No segundo exemplo, há a correção gramatical de um e-mail no momento de escrita deste. No terceiro, detecta-se que o aplicativo que a usuária acessou não funciona no local em que ela se encontra e sugere-se um outro aplicativo específico para ser utilizado. No

¹⁰ Uma apresentação interessante dessas técnicas é (Pasquinelli, Joler 2021).

último exemplo, com base em padrões de comportamento e na determinação da temperatura, sugere-se a mudança automática do valor de um termostato (possivelmente em uma casa automatizada). Todos os exemplos são baseados na coleta intensa e contínua de dados da usuária e, na prática, além de modelar e antecipar, afetam o próprio comportamento da usuária.

Nesse sentido, é interessante como a patente apresenta a possibilidade de sugestão de ações que a usuária deseja realizar a despeito de sua própria consciência:

Note também que a tarefa determinada pelas técnicas pode ser uma que o usuário provavelmente vai querer em seguida [*is likely to want next*], apesar do usuário não necessariamente saber que é uma tarefa provável [*though that task is not necessarily known by the user to be a likely task*]. Então, o usuário pode ainda não estar consciente de que ele quer [*want*] criar um evento no calendário ou fazer uma chamada. O módulo de aprendizado de máquina pode determinar essa tarefa mesmo assim. (Krishna et al. 2021: 12)

Por um lado, essa afirmação expressa uma crença, convicção ou propaganda na/da capacidade do aprendizado de máquina em capturar, modelar e antecipar aspectos mais íntimos da humanidade - como é o caso do desejo. Isso se relaciona com trabalhos que apontam para a emergência de uma racionalidade ou ideologia ligada aos processos digitais baseados em dados e que pode ser chamada "dadoísmo" (Dijck 2014). Mas, por outro lado, evidencia-se também um mecanismo de construção do próprio desejo da usuária, integrado na tecnologia apresentada. O cálculo operado pelo modelo, antecipa os comportamentos mais prováveis para sugerí-los à usuária; mas a própria ação de sugestão influencia a usuária, que se torna mais propensa a executar essa ação dentre outras. Esse dado comportamental confluyente com a antecipação é então utilizado como reforço positivo para o funcionamento do modelo de aprendizado de máquina, de forma que cria-se, na realidade, um sistema de ressonâncias entre as sugestões do modelo e as ações da usuária e que, no limite, reafirmam as ações do modelo.

Há nisso uma agência conservadora, na medida em que os dados capturados do passado são utilizados como principal lastro para as sugestões futuras. Mas não só. Uma vez que algoritmos são unidades computacionais complexas que concretizam diversos interesses (de "eficácia", "eficiência" e "facilidade" para a usuária; mas também, em algum nível, de maximização de lucro, dado que neste caso a invenção se tornará uma mercadoria da empresa Google), a usuária se torna mais propensa de ter suas ações

influenciadas em uma direção específica codificada - de forma intencional ou não - no algoritmo em questão. Esse sistema de ressonância também aponta para um maior automatismo dos "humanos". Já em relação às espectadoras quando do surgimento da TV, Deleuze e Guattari (2012: 170) notaram: elas e eles "(...) são não mais consumidores ou usuários, nem mesmo sujeitos que supostamente a ‘fabricam’, mas peças componentes intrínsecas, ‘entradas’ e ‘saídas’, *feedback* ou recorrências, que pertencem à máquina e não mais à maneira de produzi-la ou de se servir dela" em um regime que podemos chamar, utilizando a nomenclatura dos autores, "servidão maquínica".¹¹

Uma das formas que a operação dessa tecnologia se desdobra é na automatização de ações outrora executadas pela usuária. Um exemplo é a instalação de aplicativos terceiros:

Note, que no exemplo da figura 4 uma ação sugerida, tal qual associada com outro aplicativo, é a instalação do outro aplicativo. Em algumas instâncias o dispositivo de usuária (e.g., o processador executando combinações de instruções de código ou instruções disponíveis através do monitor de aplicativo no monitor de contexto, e no módulo slice) *pode realizar [perform] uma instalação do outro aplicativo depois da determinação da ação sugerida e antes de apresentar o slice.* (Krishna et al. 2021: 12 grifo nosso).

Assim, a 9tom ai agência da usuária é substituída pela capacidade do método apresentado na patente que determina, escolhe e instala automaticamente uma dada aplicação. De certa forma, a ação executada é mista da ação passada da usuária que é registrada, codificada e utilizada como entrada para o treinamento do 9tom a de aprendizado de máquina, com a 9tom ai agência concretizada no 9tom ai técnico. É produto do agenciamento maquínico (abaixo) ou do híbrido usuária-celular-aprendizado-de-máquina-etc.

Nessa, bem como em outras patentes analisadas, a 9tom ais9r9ve da automatização e da modelagem de comportamento recai na maior eficiência para a 9tom ai usuária:

Ao 9tom ais9r as ações sugeridas relevantes para a tarefa, um 9tom a de aprendizado de máquina *habilita a usuária a realizar a tarefa com um*

¹¹ Deleuze relaciona as máquinas informacionais e computadores com a emergência de novas formas de exercício de poder baseadas no controle e na operação de modulação (Deleuze 2013). Simondon (2020), descrevendo técnica e socialmente a operação de modulação, a relaciona com a autorregulação e com o governo autoritário. Nesse sentido, a modulação seria uma "vitória do antigo sobre o novo", "reciclagem da estrutura antiga" e "[...] modelo de controle, da autoridade, no domínio social, assim como da operação destinada a variação fortuita, a detectar o erro" (Simondon 2020: 298).

10tom ais eficiente e efetivo; a usuária não precisa pagnar ou rolar através de múltiplas janelas arranjadas cronologicamente, navegar por múltiplos níveis ou ícones ou estruturas de arquivos, ou entrar manualmente com dados pertinentes para realizar a tarefa. Ao invés disso, a usuária pode facilmente selecionar uma função através do slice ou outra interface de usuário com funções limitadas [limited-function user interface], incluindo uma em que o dado pertinente para a tarefa é endereçado [addressed] automaticamente. (Krishna et al. 2021: 10–11)

Dessa forma, é frequente o argumento de que a redução de opções ou de funcionalidades seria índice de uma maior eficácia/eficiência. Entretanto, isso também gera uma maior automatização da atividade da usuária e tende à criação de uma sociabilidade preemptiva, isto é, antecipável e passível de ser afetada antes de sua efetivação. Na patente "Sugestão de mensagens" (Braun, Patel 2022) um argumento similar é utilizado para sustentar a sugestão automatizada de mensagens de texto:

Dentre exemplos, ao prover a aplicações acesso a técnicas de adaptação de máquina [*machine adaptation techniques*] desenhadas para operar em e aprender sobre comportamento de usuária de uma plataforma de computação, a aplicação de aprendizado de máquina pode fazer sistemas de computação mais fáceis de utilizar, mais eficientes do ponto de vista da usuária e poupar tempo e esforço da usuária em utilizar a variedade de aplicações disponíveis no sistema de computação. (Braun, Patel 2022: 17)

Para isso, a sugestão de mensagens é feita baseada tanto no histórico de conversas passadas, quanto na observação contínua dos padrões de comportamento da usuária em sua interação com a tecnologia.

Novamente, na patente "Usando aprendizado de máquina e outros modelos para determinar a preferência de usuária para cancelar um stream ou download" (Lewis, Price 2021), argumenta-se que métodos clássicos de cancelamento automático de stream e download (LIFO e FIFO¹²) "[...] podem ser disruptivos para a experiência da usuária e podem resultar em um uso ineficiente de recursos do computador" (Lewis, Price 2021: 8). Assim, o método proposto visa realizar uma ação "de acordo com uma preferência de usuária prevista":

Então, ao selecionar uma stream para ser cancelada que coincide com a preferência da usuária, aspectos da presente divulgação eliminam a

12 Do inglês *last in, first out* e *first in, first out*, dois métodos de resolução baseados em informação temporal. No primeiro, o último item adicionado, é o primeiro a ser resolvido; no segundo, o primeiro item adicionado é o primeiro item a ser resolvido.

necessidade das operações adicionais mencionadas acima, portanto resultando em mais eficiência de uso de recurso computacional (processamento) e em uma experiência de usuária melhorada. (Lewis, Price 2021: 9)

A tecnologia funciona "ao vivo", modulando continuamente as ações da usuária ao mesmo tempo em que novos dados são coletados para o treinamento do modelo de aprendizado de máquina. Além disso, ações podem ser realizadas pela técnica sem uma resposta explícita da usuária. A própria decisão de cancelar um download ou uma stream é substituída, ou ao menos reposicionada para uma situação intermediária entre aquela da usuária "humana" e da máquina "não-humana". A humanidade (desejo, preferência, etc.) circula entre usuária e máquina, sendo as ações daquela utilizada para parametrizar esta, ao mesmo tempo que a agência desta condiciona em alguma medida e progressivamente o histórico de ações daquela.

Na patente "Resolvendo automaticamente, com entradas reduzidas de usuária, um conjunto de instâncias de atividades para um grupo de usuárias" (Lance, Koonce 2021), a proposição de um método que visa sugerir uma atividade/local/data a partir de uma conversa em grupo (figura 2) é justificada não só pela facilidade, mas também por prover maior acessibilidade:

Ademais, a determinação automática de conjunto(s) de instâncias de atividades é opcionalmente realizada utilizando um ou mais modelos de aprendizado de máquina que são treinados para otimizar a probabilidade [*likelihood*] de que o grupo de usuárias vai considerar satisfatória a quantidade limitada de conjunto(s). Essa determinação automática de uma quantidade limitada satisfatória de conjunto(s) resulta na redução de entradas de usuárias do grupo para coordenar um conjunto de instâncias de atividades, assim conservando recursos do dispositivo cliente e/ou da rede. Adicionalmente ou alternativamente, a redução de entradas de usuárias pode ser benéfica para usuária(s) com habilidade motora reduzida [*limited dexterity*]. (Lance, Koonce 2021: 9).

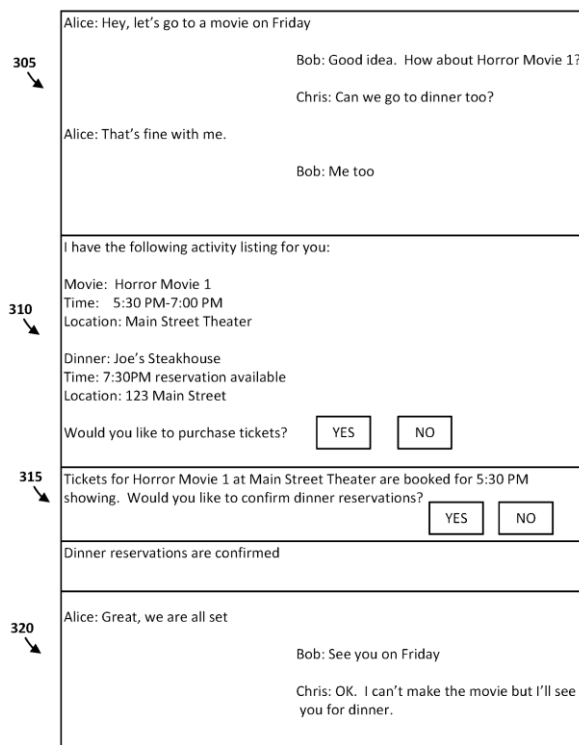


FIG. 3

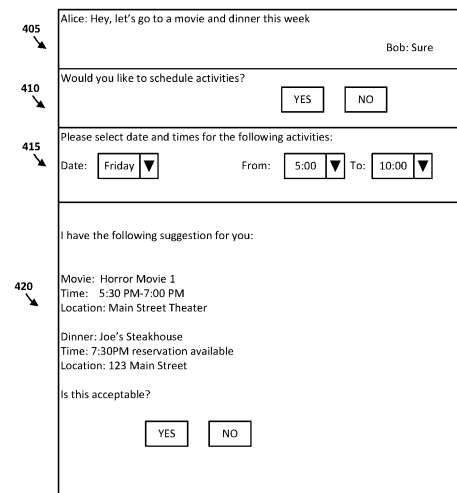


FIG. 4

Figura 2: Exemplos de sugestão de atividade em grupo

Fonte: (Lance, Koonce 2021)

Não negamos que o automatismo pode ajudar a resolver problemas de acessibilidade, mas aqui nos interessa notar como a máquina e as agências concretizadas nela (no caso, da Google, cujo objetivo final mais evidente é a acumulação de capital) participam ativamente de processos sociais, outrora ditos "humanos". Assim, numa assembleia, numa conversa em grupo visando determinar uma atividade que se deseja realizar, o dissenso, as negociações e, em alguma medida, a própria atividade política, são substituídos pela agência objetivada da máquina. Que é também agência de usuárias, de programadoras, etc. É sempre uma agência entre, agência maquínica.

Para além da determinação automática de atividade, data e localização - incluída também a interação automatizada com sistemas de compras de ingressos e reservas de restaurantes -, a patente também provê a validação das métricas codificadas no modelo por meio de aparatos que podem ser ditos de vigilância ou captura¹³:

13 Sobre a vigilância nas tecnologias digitais contemporâneas, ver por exemplo (Zuboff 2018). Uma apresentação alternativa, propondo um modelo de captura em oposição ao de vigilância é (Agre 1994).

Em algumas implementações, uma pontuação de viabilidade supervisionada pode ser determinada para uma ou mais das instâncias de atividade que são providas para o grupo de usuárias, como descrito acima. A pontuação de viabilidade supervisionada de um dado conjunto ordenado é indicativo da real [*actual*] viabilidade do conjunto ordenado baseado no retorno [*feedback*] de um ou mais usuárias. Em algumas implementações, a pontuação de viabilidade supervisionada pode ser baseada em se ao menos uma das usuárias realizou o conjunto de instâncias de atividade ordenadas. Por exemplo, o dispositivo cliente de um ou mais usuárias pode prover informação de localização para a usuária e um ou mais componentes do mecanismo [*engine*] de atividade em grupo pode identificar que a usuária não esteve presente na proximidade de uma instância de atividade do conjunto ordenado durante o tempo associado com a instância de atividade (e.g., não está perto do cinema durante o tempo e exibição [*Showtime*] de uma instância de atividade de filme de um conjunto ordenado). Em algumas implementações, uma ou mais usuárias podem indicar no fio de comunicação [*communication thread*] que a usuária é incapaz ou sem interesse em realizar uma ou mais das atividades de um conjunto ordenado. Por exemplo, referindo novamente na figura 3, no bloco de comunicação, "Chris" indica que é incapaz de ir à instância de atividade de cinema do conjunto ordenado provido. Então, uma pontuação de viabilidade supervisionada pode ser determinada para prover conjuntos ordenados que indicam que o conjunto ordenado provido não satisfaz completamente o grupo. Em algumas implementações, uma ou mais das usuárias pode ser questionada [*prompted*], ou via aplicação de mensagens ou outro aplicativo, para avaliar [*rate*] ou caracterizar a pertinência [*suitability*] do conjunto ordenado de instâncias de atividades providos. As respostas de uma ou mais usuárias podem ser utilizadas para determinar a pontuação de viabilidade supervisionada para o conjunto ordenado provido. (Lance, Koonce 2021: 17).

Novamente, a atividade da usuária se torna parte de um mecanismo de funcionamento automatizado que visa, em última instância, tanto adequar suas predições à atividade atual, quanto adequar esta para que funcione cada vez mais como aquela. Há um duplo movimento em que a humanidade é percebida justamente na interface: tanto como os comportamentos da usuária que treinam o funcionamento da máquina, quanto como os comportamentos induzidos pela ação da máquina.

Finalmente, na última patente analisada, "Sistemas e métodos para priorização de notificações em dispositivos móveis" (Aradhye et al. 2017), apresenta-se o objetivo de substituir a agência explícita da usuária na interação com notificações ao se automatizar o modo como são ranqueadas em dispositivos móveis. Em oposição ao modo usual que ordena temporalmente, objetiva-se modelar, antecipar e construir a importância das

notificações para determinada usuária. Novamente, há um movimento de antecipação-criação da agência na interação usuária-máquina, na medida em que a automatização do ordenamento tanto se baseia em quanto visa influenciar a série histórica das ações da usuária.

Por exemplo, se uma usuária clica em uma notificação de mensagem de texto de John, o sistema pode modificar o modelo de ranqueamento para que notificações de mensagens de texto de John tenham uma pontuação de prioridade maior. Notificações com maior pontuação de prioridade são consideradas mais importantes ou de maior prioridade que notificações com uma pontuação de prioridade menor. Continuando com o exemplo, se uma notificação de mensagem de texto de John é fechada (sem selecionar para ver a mensagem de texto), o modelo de ranqueamento pode ser modificado para que mensagens de texto de John tenham uma pontuação de prioridade menor. (Aradhye et al. 2017: 9)

Uma vez que os padrões de comportamento são metrificados e processados, há a ação indireta no comportamento da usuária através da alteração direta do meio (reordenamento, ênfase visual). Assim, novamente, as prioridades dadas às notificações são geradas ao mesmo tempo que a resposta da usuária é capturada, criando um laço realimentativo que valida a agência do modelo de aprendizado de máquina. Isso não só cria uma condição de automatismo, mas também, na medida que polariza as usuárias segundo uma agência específica e irrefletida de confirmação da sugestão de modelo, abre margem para um nível de controle via modulação por parte da empresa Google¹⁴.

Desse modo, amparadas na justificativa de aumento de eficácia, eficiência e facilidade, as cinco patentes analisadas promovem uma automatização de diversas funções outrora executadas pela usuária. Além disso, o mecanismo de aprendizado de máquina funciona codificando as ações da usuária que passam a ser, paulatinamente, influenciadas ou substituídas. O resultado é um funcionamento algorítmico que se reafirma continuamente, pois visa influenciar a usuária a partir da codificação dos próprios comportamentos influenciados. Assim, percebemos que a humanidade pode ser localizada nas próprias trocas entre usuária e sistema digital¹⁵: em um primeiro momento, humanidade é o que informa a máquina em sua tarefa de modelar a atividade da usuária - assim, desejo, interesse, hábito, etc. são computacionalmente capturados em uma

14 Sobre o papel da polarização para a modulação, ver Simondon (2020).

15 Para dizer como Latour (1994: 136): "o humano está no próprio ato de delegação, no passe, no arremesso, na troca contínua das formas."

direção que vai da usuária para o algoritmo -; mas, em um segundo momento, humanidade é também o resultado da modulação operada na interação usuária-máquina - o desejo, a preferência, o hábito passam a ser construídos em algum nível pela modulação da máquina, de modo que aí é a máquina que informa a usuária. Em suma, em sistemas digitais, podemos dizer que humanidade é o resultado ou subproduto das constantes trocas entre usuária e algoritmo.

Inteligência artificial, estudos multiespécies e coletivos maquínicos

Esta sessão visa ser um apontamento inicial e exploratório das possibilidades que se apresentam a partir do deslocamento da noção de humanidade apresentada na sessão anterior em conexão com desenvolvimentos recentes da antropologia e das ciências sociais e filosofia.

Acreditamos que as tecnologias apresentadas podem ser melhor caracterizadas à luz dos descentramentos apresentados na primeira seção, isto é, de descrições de humanidade alternativas ao paradigma moderno. Aliado à ideia de ciborgue, é bastante claro como as fronteiras (por exemplo entre orgânico e mecânico) se misturam nos sistemas digitais. Humanos são cibernéticos na medida em que nossa memória, nossos desejos e mesmo nosso corpo, passam hoje pelo acoplamento a sistemas digitais. Nossos desejos circulam na forma de fluxos elétricos e ópticos nos cabos de rede que conectam computadores, dispositivos móveis e servidores de empresas de tecnologias de informação. Dessa forma, podemos falar de uma "humanidade de fundo", talvez não precisamente no sentido perspectivista do pensamento ameríndio, mas como fundo potencial de desejo e de outros afetos outrora chamados "humanos" e que podem ser localizados tanto em animais não-humanos, quanto na máquina. Assim, humanidade é algo que circula nas trocas entre humanos e não-humanos. Daí a realidade híbrida das práticas sociais contemporâneas e a vantagem do uso do conceito de coletivo para descrever processos que envolvem a interação de agentes heterogêneos. Cada vez fica mais claro como artefatos, instituições e a própria subjetividade humana envolvem a relação com não-humanos e podem ser ditas, portanto, construídas no seio dessas relações heterogêneas.

Especialmente, em se tratando de algoritmos e de inteligência artificial, essa perspectiva que olha para os sistemas digitais como uma rede de agentes diversos abre possibilidades interessantes. Rouvroy e Berns (2015) enfatizam o caráter normativo dos sistemas digitais ao proporem uma ideia de governo algorítmico. O que a autora e o autor chamam de “governamentalidade algorítmica” seria “[...] um certo tipo de racionalidade (a)normativa ou (a)política [aparentemente anormativa e apolítica, enquanto justamente normativa e política] que repousa sobre a coleta, agregação e análise automatizada de dados em quantidade massiva de modo a modelizar, antecipar e afetar, por antecipação, os comportamentos possíveis” (Rouvroy, Berns 2015: 42). Um exemplo citado é o preço dinâmico de passagens de avião, que muda de acordo com o histórico de comportamento da usuária, mas o mesmo movimento é claro nas patentes analisadas, seja na sugestão de texto ou de ações, seja na antecipação e substituição da agência humana ao se cancelar um download ou instalar um aplicativo.

Outra perspectiva é a ideia de "IA assistida por humanos" [*human-aided AI*] em Mühlhoff (2020) que, embora não dissolva a oposição humano-máquina, aponta para processos mistos de produção de inteligência operado por agregados reciprocamente co-dependentes:

[como visto nos exemplos apresentados em seu artigo em relação à Facebook e à Google,] ação humana no interior dos aparatos geram dados de treinamento e verificação que alimentam as previsões da IA; entretanto, há realmente um duplo efeito de realimentação [*feedback*] na medida em que IAs cibernéticas também realimentam [*back-feed*] as pessoas que as usam. Ao comunicar pelo Facebook, procurar utilizando o Google, ou prover dado para um plano de saúde, a rede humano-máquina (também conhecida como "IA") modula os movimentos, o conhecimento, o bem estar e os afetos da usuária (Mühlhoff 2020: 1880).

Desse modo, as IA contemporâneas se aproveitam [*harness*] de capacidades humanas cognitivas, afetivas e sociais para constituir redes computacionais híbridas de componentes humanos e não-humanos (Mühlhoff 2020). Mais do que isso, “IA assistida por humanos é uma capacidade emergente e distribuída de inteligência de agenciamentos [*assemblages*] híbridos humano-máquina” (Mühlhoff 2020: 1880).

No seio da antropologia contemporânea, acreditamos que a área de *estudos multiespécies* também tem muito a contribuir para o estudo de sistemas digitais da perspectiva aqui defendida. Segundo Van Dooren et al. (2016: 49):

Partindo de um precedente, e muitas vezes implacável, foco no *anthropos*, os trabalhos em estudos multiespécies juntam outros estudos – em curso sob nomes como “natureza-culturas” e “pós-humanismo” – que visam reconfigurar criticamente “o ser humano” a medida que problematiza e trabalha através dos dualismos natureza/cultura e natureza/humano. Este trabalho é mais forte onde o impulso não é o de simplesmente dissolver as distinções entre essas categorias e criar um nivelamento amorfo. [...] Com isto em mente, as abordagens multiespécies tratam, precisamente, da *multiplicação* de diferenças e modos de atenção, e da especificidade de emaranhados natural-cultural vividos em espessas zonas de contato, com as suas próprias histórias e possibilidades muito particulares.

Desse modo, a própria noção de humanidade é tensionada, ao se levar em conta a realidade heterogênea e intrincada com diversas espécies para além do humano:

Em todos os níveis – desde o organismo individual, através das diversas formas de vida comunitária e coletiva, até a própria espécie – a humanidade é co-constituída dentro de densas redes de trocas vivas. Por exemplo, dentro de nossos corpos e estendendo-se bem além delas, descobertas emergentes sobre o microbioma revelam que cada um de nós é uma espécie múltipla; cada um de nossos corpos está cheio de diversos tipos de formas de vida parasíticas e simbióticas. Este trabalho dá uma nova perspectiva à afirmação de Annemarie Mol de que um corpo é “uma multidão intrincada e coordenada”. Nas palavras de Deleuze e Guattari, os corpos tornam-se “multiplicidades de multiplicidades que formam um mesmo agenciamento, que se exercem no mesmo agenciamento: as matilhas nas massas e inversamente”. Rompendo a separação entre o interior dos corpos e ambientes externos, os estudiosos estão analisando *assemblages* multiespécies onde os organismos são co-presentes e estão conectados heterogeneamente entre eles mesmos, sendo puxados em diferentes direções, sempre em processo de devires múltiplos e paralelos, ao lado deles mesmos com dissoluções, intermitentemente presentes a si próprias; cada um deles um para-ser (van Dooren et al. 2016: 50).

Além disso, “[...] esta abordagem imersiva tem sido cada vez mais aplicada a formas de vivacidade que muitos de nós, mas não todos, consideram seres não-vivos: desde *pedras e sistemas meteorológicos até inteligências artificiais e espécies químicas*” (van Dooren et al. 2016: 41). Do mesmo modo que a existência de microbiomas no interior de nossos corpos, nossa interação cotidiana com sistemas digitais, o número de tarefas que executamos em situações mediadas por algoritmos e a parcela de tempo que existimos *online* apontam para uma acepção múltipla de humanidade que leve em conta existentes tecnológicos. Assim, em relação às tecnologias digitais, Kubes e Reinhardt

(2022) vão falar em “tecnoespécies” e Lupton (2016) em “espécies companheiras digitais”.

Nesse sentido, Stephanie Sherman (2022) advoga por uma abordagem pós-humanista no contexto de inteligência artificial urbana e cidades inteligentes. Desse ponto de vista é possível ver:

[...] mudança política não como consequência de tecnologias, mas como sistemas embarcados possibilitados pela capacidade tecnológica e pelas vicissitudes de ideologia política. Assim como *affordances* endógenas a essas tecnologias definem orientações e resultados políticos, sociais e ecológicos, os sistemas políticos e sociais em que essas tecnologias são criadas determinam os modos que essas tecnologias são desenvolvidas, lançadas, reguladas e distribuídas. Assim como seus antecessores de carros e asfalto, tecnologias de IA urbana tem a capacidade de produzir benefícios profundos (facilitando mobilidade social, eficiência de recurso, acessibilidade, autonomia e flexibilidade) e armamento substancial [*substantial weaponization*] (reforçando injustiças sociais, racismo, repressão e violência). (Sherman 2022: 2)

Sherman apresenta o "poliótico" como modelo especulativo alternativo ao panóptico para se pensar inteligência artificial urbana como "[...] paisagens urbanas organizadas por inteligências híbridas ao invés de perspectivas individuais, uma em que dados ambivalentes, ao invés do olhar burocrático [*bureaucratic gaze*], governa pessoas e coisas" (Sherman 2022: 2). Assim, há um deslocamento dos sujeitos humanos de uma posição central para a de um agente entre outros (Sherman 2022). Para além da tentativa de propor um esquema interpretativo da IA urbana que não se reduza nem ao salvacionismo tecnológico, nem à tecnofobia, a ideia de um sistema digital pós-humano se ampara na recusa ao paradigma moderno de excepcionalismo e centralidade absoluta do humano.

Esses movimentos recentes ressoam com ideias já apresentadas por Deleuze e Guattari, a saber a noção alargada de máquina (Deleuze, Guattari 2011a) e, principalmente, de agenciamentos maquínico e de enunciação (Deleuze, Guattari 2011b). Ambas as noções visam descrever processos materiais e semióticos de forma não antropocêntrica. Sobre o conceito de *máquina*, os autores escrevem:

Já não se trata de confrontar o homem e a máquina para avaliar as correspondências, os prolongamentos, as substituições possíveis ou impossíveis entre ambos, mas de levá-los a comunicar entre si para mostrar como o homem compõe peça *com a máquina*, ou compõe peça com outra coisa para constituir uma máquina. A outra coisa pode ser

uma ferramenta, ou mesmo um animal, ou outros homens. Portanto, não é por metáfora que falamos de máquina: o homem *compõe máquina* desde que esse caráter seja comunicado por recorrência ao conjunto de que ele faz parte em condições bem determinadas. O conjunto homem-cavalo-arco forma uma máquina guerreira nômade nas condições da estepe. Os homens formam uma máquina de trabalho nas condições burocráticas dos grandes impérios. O soldado de infantaria grego compõe máquina com suas armas nas condições da falange. O dançarino compõe máquina com a pista nas condições perigosas do amor e da morte... Não foi de um emprego metafórico da palavra máquina que partimos, mas de uma hipótese (confusa) sobre a origem: a maneira como elementos quaisquer são determinados a compor máquinas *por recorrência e comunicação*; a existência de um “phylum maquínico” (Deleuze, Guattari 2011a: 508–10).

Há máquinas desejanças, técnicas e sociais. Se as primeiras visam ser suporte de um conceito materialista e coletivo de desejo, visando dar conta sobretudo de funcionamentos e movimentos inconscientes e moleculares, as segundas se relacionam com funcionamentos tecnológicos e as últimas, sociais. Depois de *Kafka* (Deleuze, Guattari 2018), a ideia de máquina dá lugar à noção de *agenciamento*. O agenciamento é a "unidade real mínima", é também “co-funcionamento”, “simbiose” e “simpatia” entre entidades heterogêneas (Deleuze, Parnet 1998). "Dir-se-á portanto, numa primeira aproximação, que se está em presença de uma agenciamento todas as vezes em que pudermos identificar e descrever o acoplamento de um conjunto de relações materiais e de um regime de signos correspondente" (Zourabichvili 2004). São duas as perspectivas possíveis: enfatizando-se o estado de coisas (ou o conteúdo), há um *agenciamento maquínico*, um sistema pragmático que mobiliza ações e paixões; enfatizando-se os enunciados (ou a expressão), há um *agenciamento coletivo de enunciação*, um sistema semiótico com um regime de signos (Deleuze, Guattari 2012).

Em ambos os casos, em relação à máquina e ao agenciamento, nos interessa sobretudo como o termo maquínico opera como um marcador de uma perspectiva anterior ou para além dos cortes natureza/cultura, objeto/sujeito, não-humano/humano. Tanto a noção de máquina, quanto de agenciamento maquínico, descrevem processos envolvendo de forma parcial humanos e não-humanos, desejo e função, linguagem e ação; e são,

portanto, noções que antecipam, dialogam e contribuem para uma elaboração de um conceito de humanidade alternativo ao do paradigma moderno¹⁶.

Considerações finais

Há algum tempo a antropologia questiona a noção moderna e eurocentrada de humanidade como essência do humano, existente mais ou menos autônomo e privilegiado na vida contemporânea. Haraway, Viveiros de Castro e Latour são três exemplos de teóricos que questionam tal definição, bem como as dicotomias que amparam-na: em particular, a distinção na antropologia entre natureza e cultura. Além disso, estudos recentes de campos como estudos multiespécies e estudos de mídia com abordagens que dialogam com o pós-humanismo, trazem novos elementos que tensionam a noção de humanidade tanto em oposição a animais não-humanos, quanto às tecnologias.

Em especial, nos sistemas digitais, há uma realidade mista e heterogênea de agências humanas e não-humanas, evidente sobretudo na aparente dicotomia entre usuária e algoritmo. O presente trabalho mostrou casos concretos em que a noção de humanidade deve ser tensionada para ser capaz de melhor descrever as interações sociais em situações mediadas por algoritmos. Mostramos como há, nas técnicas de aprendizado de máquina, um movimento duplo que visa tanto modelar o humano, mas também construí-lo positivamente. Simetricamente, a usuária passa a participar dos cálculos e a funcionar reativamente em relação à máquina. Assim, desejo e preferência, por exemplo, emergem como fruto da negociação da usuária com a máquina.

Desse modo, entendemos que sistemas digitais contemporâneos - em especial aqueles que englobam tecnologias do campo da inteligência artificial - podem ser melhor entendidos como coletivos maquínicos, isto é, associações híbridas em que tanto propriedades humanas (como desejo, preferência e intenção) quanto propriedades não-humanas (automatismo, cálculo e resposta reativa), circulam, dialogam e são mutuamente construídas em agenciamentos envolvendo espécies heterogêneas.

16 É nesse sentido também que há em Guattari uma noção de "animismo maquínico" para responder às problemáticas contemporâneas de descentramento da subjetividade em relação ao humano: "[...] me parece essencial compreender como a subjetividade pode participar de invariantes de escala, ou seja, como ela pode ser ao mesmo tempo singular, singularizada num indivíduo, num grupo de indivíduos, mas também ser suportada por agenciamentos espaciais, arquetônicos, plásticos um agenciamento cósmico inteiramente outro. Como a subjetividade se encontra ao mesmo tempo do lado do sujeito e do objeto, portanto" (Guattarian apud Melitopoulos, Lazzarato 2011).

Referências

AGRE, Philip E., 1994. Surveillance and capture: Two models of privacy. *The Information Society*. 1 abril 1994. 10(2): 101–127. DOI 10.1080/01972243.1994.9960162.

ARADHYE, Hrishikesh et al., 2017. Systems and methods for prioritizing notifications on mobile devices. US9817869B2. 14 novembro 2017. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US9817869B2/en?q=9817869US14258996>

BRAUN, Max Benjamin e PATEL, Nirmal Jitendra, 2022. Message suggestions. US11252114B2. 15 fevereiro 2022. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US11252114B2/en?q=11252114US15844082>

DELEUZE, Gilles, 2013. Post scriptum sobre as sociedades de controle. Em: *Conversações*. 3. São Paulo: Editora 34. 219–226.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix, 2011a. *O Anti-édipo: capitalismo e esquizofrenia 1*. São Paulo: Editora 34.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix, 2011b. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia 2*. São Paulo: Editora 34.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix, 2012. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia 2, vol. 5*. São Paulo: Editora 34.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix, 2018. *Kafka: por uma literatura menor*. Autêntica.

DELEUZE, Gilles e PARNET, Claire, 1998. *Diálogos*. São Paulo: Escuta.

DIJCK, Jose van, 2014. Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance & Society*. 9 maio 2014. 12(2): 197–208. DOI 10.24908/ss.v12i2.4776.

HARAWAY, Donna, 1988. Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective. *Feminist Studies*. 1988. 14(3): 575–599. DOI 10.2307/3178066.

HARAWAY, Donna, 2009. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. Em: KUNZRU, Hari e HARAWAY, Donna, *Antropologia do ciborgue: As vertigens do pós-humano*. 2. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 33–118.

HARAWAY, Donna, 2021. *O manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa*. Bazar do Tempo.

KRISHNA, Golden Gopal et al., 2021. Suggesting actions based on machine learning. US10970096B2. 6 abril 2021. Disponível em:

<https://patents.google.com/patent/US10970096B2/en?q=10970096US17027255>

KUBES, Tanja e REINHARDT, Thomas, 2022. Techno-species in the Becoming Towards a Relational Ontology of Multi-species Assemblages (ROMA). *NanoEthics*. abril 2022. 16(1): 95–105. DOI 10.1007/s11569-021-00401-y.

LANCE, Marcos Calvo e KOONCE, Philip, 2021. Automatically resolving, with reduced user inputs, a set of activity instances for a group of users. US11108889B2. 31 agosto 2021. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US11108889B2/en?q=11108889US16617367>

LATOUR, Bruno, 1994. *Jamais fomos modernos*. São Paulo: Editora 34.

LATOUR, Bruno, 2011. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. 2. São Paulo: Unesp.

LATOUR, Bruno, 2017. Um coletivo de humanos e não-humanos. Em: *A esperança de pandora*. São Paulo: Editora Unesp. 207–254.

LEWIS, Justin e PRICE, Thomas, 2021. Using machine learning and other models to determine a user preference to cancel a stream or download. US11115695B2. 7 setembro 2021. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US11115695B2/en?q=11115695US15815321>

LUPTON, Deborah, 2016. Digital companion species and eating data: Implications for theorising digital data–human assemblages. *Big Data & Society*. 5 janeiro 2016. 3(1): 1-5. DOI 10.1177/2053951715619947.

MACHADO, Débora Franco, 2020. A modulação algorítmica de comportamento e suas categorias operativas a partir das patentes da Facebook Inc. *Revista Eletrônica Internacional de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura*. 24 maio 2020. 22(2): 97–111.

MELITOPOULOS, Angela e LAZZARATO, Maurizio, 2011. O animismo maquínico. *Cadernos de Subjetividade*. 2011. no. 13: 7–27. DOI 10.2354/cs.v0i13.38462.

MÜHLHOFF, Rainer, 2020. Human-aided artificial intelligence: Or, how to run large computations in human brains? Toward a media sociology of machine learning. *New Media & Society*. outubro 2020. 22(10): 1868–1884. DOI 10.1177/1461444819885334.

PASQUINELLI, Matteo e JOLER, Vladan, 2021. The Noosphere manifested: AI as instrument of knowledge extractivism. *AI & SOCIETY*. 1 dezembro 2021. 36(4): 1263–1280. DOI 10.1007/s00146-020-01097-6.

ROUVROY, Antoinette e BERNS, Thomas, 2015. Governamentalidade algorítmica e perspectivas de emancipação: o díspar como condição de individuação pela relação? *Revista ECO-Pós*. 2015. 18(2): 36–56.

SHERMAN, Stephanie, 2022. The Polyopticon: a diagram for urban artificial

intelligences. *AI & SOCIETY*. 2022. DOI 10.1007/s00146-022-01501-3. Disponível em: <https://link.springer.com/epdf/10.1007/s00146-022-01501-3>

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da, 2019. A noção de modulação e os sistemas algorítmicos. *PAULUS: Revista de Comunicação da FAPCOM*. 12 novembro 2019. 3(6). DOI 10.31657/rcp.v3i6.111. Disponível em: <https://fapcom.edu.br/revista/index.php/revista-paulus/article/view/111>

SIMONDON, Gilbert, 2020. A amplificação nos processos de informação. *Trans/Form/Ação*. março 2020. 43(1): 283–300. DOI 10.1590/0101-3173.2020.v43n1.16.p283.

VAN DOOREN, Thom et al., 2016. Estudos multiespécies: cultivando artes de atentividade. *Climacom [online]*. 2016. 3(7): 39–66.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo, 2018. *Metafísicas canibais: elementos para uma antropologia pós-estrutural*. São Paulo: Ubu Editora, n-1 edições.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo, 2020. *A inconstância da alma selvagem e outros ensaios de antropologia*. São Paulo: Ubu Editora.

ZOURABICHVILI, François, 2004. *O vocabulário de Deleuze*. Rio de Janeiro.

ZUBOFF, Shoshana, 2018. Big other: capitalismo de vigilância e perspectivas para uma civilização de informação. Em: *Tecnopolíticas de Vigilância: perspectivas da margem*. 1. São Paulo: Boitempo. 17–68.